



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 198 40 306 A 1

51 Int. Cl.⁷:
H 01 R 43/00
H 01 R 43/02
B 23 K 26/00
H 05 K 5/02

21 Aktenzeichen: 198 40 306.2
22 Anmeldetag: 4. 9. 1998
43 Offenlegungstag: 9. 3. 2000

DE 198 40 306 A 1

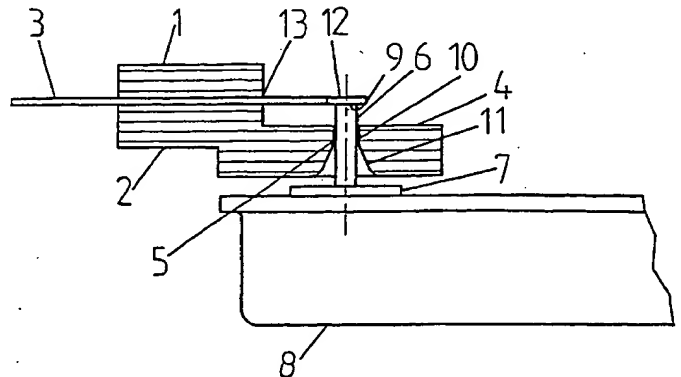
71 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Taubitz, Bernd, 71701 Schwieberdingen, DE;
Rischen, Dietmar, 71665 Vaihingen, DE; Kirsten,
Marcus, 71691 Freiberg, DE; Gramkow, Thomas,
73760 Ostfildern, DE; Spiess, Ewald, 71665
Vaihingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Ausrichtleiste

57 Eine Ausrichtleiste (1) zur Positionierung von Leitern (3) in Bezug zu Kontaktpins (6) eines Elektronikgehäuses (8) für die Erzeugung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Kontaktpins (6) und den zugeordneten Leitern (3), wobei die Ausrichtleiste (1) entsprechend der Anordnung der Kontaktpins (6) positionierte Durchführungen (5) zu deren Aufnahme, Befestigungsmittel (2) zum Fixieren der Leiter (3) an der Ausrichtleiste (1) und einen Freiraum zur Erzeugung der Verbindung aufweist.



DE 198 40 306 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Ausrichtleiste zur Positionierung von Leitern in Bezug zu Kontaktpins eines Elektronikgehäuses für die Erzeugung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Kontaktpins und den zugeordneten Leitern.

In der Automobiltechnik, bspw. bei KFZ-Getrieben mit Stufenautomat, wird integrierte Elektronik im Bereich des Getriebes angeordnet. Die Steuerelektronik ist dabei bspw. in ein metallisches, hermetisch dichtes Gehäuse integriert. Die elektrische Verbindung mit Sensoren, der Stromquelle und anderen Steuergeräten erfolgt über elektrische Leiter, die mit den Kontaktpins elektrisch leitend verbunden werden müssen. Oft sind die Gehäuse in der Art eines Mikroprozessorgehäuses ausgebildet, so daß auf der Unterseite in mehreren Reihen angeordnete Kontaktpins vorhanden sind.

Bei der Erzeugung von elektrisch leitenden, bevorzugt unlösbaren Verbindungen besteht im Zusammenhang mit automatischen Verbindungserzeugungsvorrichtungen oft das Problem, daß die Leiter in Bezug zu den Kontaktpins aufwendig und umständlich ausgerichtet werden müssen. Gerade bei der Erzeugung von nicht überlappenden Verbindungen, d. h. Verbindungen bei denen der Kontaktpin den Leiter beim Schweißvorgang nicht durchdringt, ist das Positionieren und Ausrichten der Leiter und Kontaktpins zueinander aufwendig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Ausrichtleiste der genannten Art und ein Verfahren zur Anwendung der Ausrichtleiste derart weiterzubilden, daß die Leiter auf einfache Weise in Bezug auf die Kontaktpins ausrichtbar sind und daher eine Automatisierung des Ausrichtvorgangs erleichtert wird.

Die Aufgabe wird in Bezug auf eine Ausrichtleiste erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Danach weist die Ausrichtleiste entsprechend der Anordnung der Kontaktpins positionierte Durchführungen zu deren Aufnahme, Befestigungsmittel zum Fixieren der Leiter an der Ausrichtleiste und einen Freiraum zum Erzeugen der Verbindung auf.

Erfindungsgemäß wurde erkannt, daß eine Ausrichtleiste, die mit ihren Durchführungen auf die, insbesondere in Reihen angeordneten Kontaktpins aufsetzbar ist und die die Befestigungsmittel zum Fixieren der Vielzahl von Leitern aufweist, eine Automatisierung des Ausrichtverfahrens ermöglicht. Insbesondere wenn die Leiter als Stanzgitterbahnen ausgebildet sind und durch das Befestigungsmittel in der Position gehalten werden, die die Anwendung der Verbindungserzeugung, bspw. einer Laserschweißtechnik, ermöglicht, erfolgt das Ausrichten der Leiter gegenüber den Kontaktpins lediglich durch Aufsetzen der Ausrichtleiste. Da die Leiter über das Befestigungsmittel mit der Ausrichtleiste verbunden sind, können diese dadurch schon optimal ausgerichtet sein.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Ausrichtleiste ist das Befestigungsmittel zum Fixieren der Leiter eine Leiterbahnumspritzung. Stanzgitterbahnen können bspw. mit Kunststoff umspritzt werden, um eine gegenseitige Isolierung, eine verbesserte Anordnung oder eine Befestigung der Stanzgitterbahnen zu erzielen. Erfindungsgemäß kann die Ausrichtleiste Bestandteil dieser Stanzgitter-Umspritzung sein. Dabei besteht der Vorteil, daß die Stanzgitterbahnen schon derart ausgerichtet sein können, daß bspw. Schweißaugen direkt über den Durchführungen angeordnet sind. Wird dann die Ausrichtleiste mit den umspritzten Leitern auf die Kontaktpins aufgesetzt, sind die Schweißaugen automatisch im Bereich der Stirnseiten der Kontaktpins angeordnet.

Das Befestigungsmittel zum Fixieren der Leiter kann auch ein Formteil, bspw. aus Kunststoff sein, in dem die Leiter eingebettet sind. Die Stanzgitterbahnen sind dann in ihrer Lage zu den Durchführungen festgelegt und der Ausrichtvorgang erfolgt lediglich durch Aufsetzen der Ausrichtleiste auf die Kontaktpins. Je nachdem, ob die Kontaktpins bspw. durch ein Bonding-Verfahren zur Befestigung der Kontaktpins am Elektronikgehäuse gebogen sind oder exakt auf Teilung ausgerichtet sind, kann dann noch ein Meßvorgang die Lage der Kontaktpins und Leiter berücksichtigen, um eine optimale Verbindungserzeugung zu bewirken.

Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist das Befestigungsmittel, bspw. die Stanzgitterumspritzung, mit der Ausrichtleiste einteilig und insbesondere als Kunststoffteil ausgebildet. Die so aufgebaute Ausrichtleiste kann einen Kunststoffblock mit den eingebetteten Leitern und einen damit verbundenen zweiten Kunststoffblock mit den entsprechend ausgerichteten Durchführungen aufweisen, wobei die Leiter zu den Durchführungen entsprechend der späteren Verbindungslage angeordnet sind.

Bevorzugt sind die Durchführungen so angeordnet, daß die Leiter, insbesondere Stanzgitterbahnen, die Kontaktpins im Verbindungsbereich gegenüber einer Verbindungserzeugungsvorrichtung abdecken. Dadurch können besonders vorteilhaft Laserschweißverfahren angewendet werden, die insbesondere bei vergoldeten Kontaktpins Probleme mit sich bringen, da die Goldoberfläche den Laserstrahl reflektiert. Da die Stanzgitterbahnen die Kontaktpins abdecken, können Laserschweißverfahren vorteilhaft angewendet werden. Dabei werden die Stanzgitterbahnen ohne Loch über die Ausrichtleiste weitestgehend mittig auf die planen Stirnseiten der Kontaktpins aufgelegt und in dieser Stellung fixiert.

Der Laser trifft zunächst auf die Stanzgitterbahn und bringt sie partiell zum Schmelzen. Die Schmelzenergie wird weiter auf den Kontaktpin übertragen, wodurch dieser angeschmolzen und die Schweißverbindung hergestellt wird. Voraussetzung für eine gute Schweißverbindung ist jedoch, daß der Laserstrahl die zentrische Mitte der nicht sichtbaren Kontaktpins möglichst genau trifft. Dazu können die Kontaktpins entweder über die Ausrichtleiste ausgerichtet werden oder die Schweißverbindung wird entsprechend der Kontaktpin- bzw. Leiteranordnung aufgebracht.

Die Durchführungen zur Aufnahme der Kontaktpins sind derart angeordnet, daß die Leiter auf den Stirnseiten der freien Enden der Kontaktpins aufliegen können. Die Stanzgitterbahnen können dabei Schweißaugen bzw. Stanzgitteraugen aufweisen, um auch eine Auflage bei unausgerichteten Kontaktpins zu ermöglichen.

Die Durchführungen zur Aufnahme der Kontaktpins sind im wesentlichen senkrecht zu den Leitern angeordnet, so daß die Kontaktpins mit ihren Stirnseiten direkt an den Leiterbahnen angeschweißt werden können. Die Durchführungen können angepaßt sein, um unausgerichtete Kontaktpins bei maximaler Teilungstoleranz aufzunehmen. Dazu können die Durchführungen entweder einen vom runden Querschnitt abweichenden Querschnitt aufweisen, oder der Durchmesser der Durchführungen ist gegenüber dem Durchmesser der Kontaktpins vergrößert. Auf diese Weise können auch dickere, kürzere und dadurch nach dem Bonden bzw. Glaseinschmelzen an einem Elektronikgehäuse nicht mehr ausrichtbare Kontaktpins in den Durchführungen aufgenommen werden. Die Ausrichtleiste kann auch in diesem Fall auf die Kontaktpins aufgesetzt werden. Das Spiel zwischen dem Kontaktpindurchmesser und der Durchführungsbohrung ist soweit vergrößert, daß die Ausrichtleiste auch bei maximaler Teilungstoleranz der Pins noch montierbar ist. In diesem Fall dient die Ausrichtleiste vorrangig zum

mittigen Ausrichten der Stanzgitterbahnen zu den Stirnseiten der Pins.

Zusätzlich können sich die als Bohrungen ausgebildeten Durchführungen im Querschnitt, insbesondere trichterförmig, verjüngen. Die Ausrichtleiste kann dann mit der trichterförmigen Seite der Durchführungen auf die, insbesondere mit einem Elektronikgehäuse verbundenen, in Reihen angeordneten Kontaktpins aufgesetzt werden. Der Aufsetzvorgang der Ausrichtleiste mit den daran befestigten Leitern auf die meist in Reihen angeordneten Kontaktpins wird dadurch erheblich vereinfacht.

Durch die Ausrichtleiste ist ein Anpreßdruck der Leiter auf die Stirnseite der Kontaktpins erzeugbar. Sind bspw. die Leiter in einer Richtung parallel zur Längsrichtung der Kontaktpins mit einem Abstand angeordnet, so kann über die Ausrichtleiste ein Anpreßdruck auf die Leiter eingeleitet werden, wodurch die Schweißaugen der Leiter auf den Stirnseiten der Kontaktpins anliegen.

Die Leiter besitzen hierbei keine zusätzliche Vorspannung in Richtung Kontaktpin. Geschweißte wie noch nicht geschweißte Leiter stützen sich gleichmäßig auf den Stirnseiten der Kontaktpins ab. Wird ein einzelner Leiter lasergeschweißt, so verhindert die gleichmäßige Abstützkraft der übrigen Leiter sowie die fehlende Vorspannung das Eintauchen eines Leiters beim Schmelzvorgang während des Laserschweißprozesses.

Andererseits wird durch den Anpreßdruck ein Abheben des Leiters von der Stirnseite des zugeordneten Kontaktpins verhindert. Dadurch kann auf besonders einfache Weise eine nicht überlappende Schweißverbindung zwischen den Kontaktpins und den Leitern entstehen.

Durch ein in Längsrichtung der Kontaktpins um einige Zehntel Millimeter versetztes Anordnen der Leiter gegenüber den Stirnseiten der Kontaktpins kann eine Vorspannung zur Erzeugung der überlappenden Verbindung ausgeübt werden, wodurch die an den Stirnseiten der Kontaktpins anliegenden Schweißaugen vorgespannt sind. Beim Schweißvorgang schmilzt dann das Leitermaterial und die Kontaktpins tauchen um den Weg der vorgespannten Schweißaugen in die Leiterbahn ein, so daß eine überlappende Schweißverbindung entsteht. Eventuell kann dieser Weg durch einen Anschlag, beispielsweise eine Anschlagfläche an der Ausrichtleiste, begrenzt sein.

Bevorzugt stehen die Kontaktpins in den Freiraum zur Verbindungserzeugung über und die Leiter sind im Freiraum über den Kontaktpins angeordnet, so daß eine Verbindung, insbesondere eine Laserschweißverbindung, erzeugbar ist. Die Kontaktpins durchgreifen die Durchführungen in der Ausrichtleiste und stehen in den Freiraum zur Verbindungserzeugung über und die mit der Ausrichtleiste verbundenen Leiter sind mit ihren Schweißaugen im Bereich der Verbindungserzeugungsstelle angeordnet.

Die Ausrichtleiste kann für mehrreihige, insbesondere versetzt angeordnete Kontaktpins einteilig ausgeführt sein. Auf diese Weise können die Kontaktpins bei Bedarf auch auf Teilung ausgerichtet werden.

Die Ausrichtleiste kann auch Referenzmarken zur automatischen Positionierung der Vorrichtung zur Verbindungserzeugung aufweisen. Bspw. kann eine Laserschweißvorrichtung aufgrund der Referenzmarken und einem Kontaktpin-Plan mittels eines gespeicherten Koordinatensystems derart ausgerichtet werden, daß die Laserschweißpunkte an einer optimalen Stelle angebracht werden.

Die vorliegende Aufgabe wird bezüglich eines Verfahrens zur Erzeugung einer Verbindung zwischen Kontaktpins eines Elektronikgehäuses und zugeordneten Leitern auch entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 16 gelöst. Danach wird eine Ausrichtleiste auf die Kontaktpins aufgesetzt

und mit der Ausrichtleiste verbundene Leiter werden im Bereich der Stirnseiten der Kontaktpins angeordnet und eine Verbindungserzeugungsvorrichtung wirkt von der den Kontaktpins gegenüberliegenden Seite auf die Leiter ein.

Erfindungsgemäß wurde erkannt, daß eine Ausrichtleiste, die zusammen mit an ihr befestigten Leitern auf Kontaktpins aufgesetzt wird, sich vorteilhaft zum Ausrichten der Leiter gegenüber den Stirnseiten der Kontaktpins bei automatischen Verbindungserzeugungsverfahren eignet. Wenn die Ausrichtleiste bspw. Teil einer Kunststoffumspinnung der Leiter ist, können alle Leiter durch Aufsetzen der Ausrichtleiste mit einem Vorgang gleichzeitig ausgerichtet werden. Das Verfahren eignet sich insbesondere für automatisierte Verbindungserzeugung, wobei zum Ausrichten sämtlicher Leiter lediglich ein Verfahrensschritt, nämlich das Aufsetzen der Ausrichtleiste, erforderlich ist.

Bevorzugt werden die Leiter gegenüber den Stirnseiten der Kontaktpins mit geringem Abstand parallel zur Längsrichtung der Kontaktpins angeordnet. Bei einem Andrückvorgang werden die Leiter dann gegen die Stirnseiten der Kontaktpins angedrückt. Hierbei wird keine weitere Vorspannung der Schweißaugen in Richtung Kontaktpin erzeugt. Beim Verbindungsvorgang, bspw. einem Laserschweißvorgang, bleiben die Leiter auf Höhe der Kontaktpin-Stirnseiten stehen, da sich die übrigen Leiter, geschweißte wie noch nicht geschweißte, gleichzeitig auf den Kontaktpin-Stirnseiten abstützen. Auf diese Weise tauchen die Leiter beim Schweißen nicht in die Kontaktpins ein. Die Position der vorgesehenen Verbindung läßt sich durch die Andrückleiste bzw. Ausrichtleiste voreinstellen.

Die Kontaktpins können vorteilhaft durch die Ausrichtleiste auf Teilung ausgerichtet werden. Dies kann bspw. beim Aufsetzen der Ausrichtleiste auf die Kontaktpins unter Verwendung trichterförmiger Eingangsbereiche der Durchführungen geschehen.

Insbesondere bei dickeren, kürzeren und dadurch nicht mehr ausrichtbaren Kontaktpins kann aber auch folgendes Ausrichtverfahren angewendet werden. Die genaue Position der Stirnseiten der Kontaktpins und/oder die Position der Leiter oder deren Schweißaugen kann durch ein Meßsystem erfaßt werden und daraus kann die Lage der Verbindungsstelle, insbesondere des Laserschweißpunktes, bestimmt werden.

Die Verbindungsstellen können dann bspw. auf halber Strecke zwischen den Mitten der Schweißaugen und den Mitten der Kontaktpin-Stirnseiten angebracht werden. Die Ausrichtleiste wird hierbei lediglich zum mittigen Ausrichten der Stanzgitterbahnen zu den Stirnseiten der Pins verwendet. Beim Schweißen wird die jeweilige Kontaktpin-Mitte vorzugsweise über gespeicherte X-/Y-Werte eingestellt. Der Nullpunkt als Startpunkt für die X- und Y-Werte kann durch Referenzmarken, z. B. auf dem Gehäuseboden und/oder der Ausrichtleiste, zur automatischen Wiederholung eingestellt werden.

Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Zwei Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung,

Fig. 1 eine Teilansicht eines Elektronikgehäuses mit aufgesetzter und quer zur Längsrichtung der Pinanordnung geschnittener Ausrichtleiste und einer gemäß einem ersten Verfahren der vorliegenden Erfindung hergestellten Verbindung und

Fig. 2 eine Teilansicht eines Elektronikgehäuses mit aufgesetzter und quer zur Längsrichtung der Pinanordnung geschnittener Ausrichtleiste und einer gemäß einem zweiten Verfahren der vorliegenden Erfindung hergestellten Verbindung.

Die Ausrichtleiste 1 weist ein als Leiterbahn-Umspritzung ausgebildetes Befestigungsmittel 2 zum Fixieren der Stanzgitterbahnen 3 auf. Die Ausrichtleiste 1 weist einen leistenartigen Abschnitt 4 mit den Durchführungen 5 für die Kontaktpins 6 auf.

Die Kontaktpins 6 sind über ein Glaseinschmelzungs- bzw. Bonding-Verfahren im Inlay 7 eines Elektronikgehäuses 8 befestigt. Die Kontaktpins 6 weisen an ihrem freien Ende eine Stirnseite 9 auf, die stumpf mit einer Fläche der Stanzgitterbahn 3 und elektrisch leitend verbunden werden soll.

Nach dem Glaseinschmelzungs- bzw. Bonding-Verfahren sind die dicken und kurzen Kontaktpins 6 oftmals leicht aus der Ideallage versetzt angeordnet. Die Stirnseite 9 der nebeneinander in Reihen angeordneten Kontaktpins 6 sind deswegen nicht auf Teilung ausgerichtet. Da die Kontaktpins 6 in diesem Fall wegen ihrer Stärke nach dem Glaseinschmelzungs- bzw. Bonding-Verfahren nicht auf Teilung ausgerichtet werden können, weist die Ausrichtleiste 1 Durchführungen 5 auf, die eine Bohrung 10 mit Spiel zum Kontaktpin-Durchmesser aufweisen, so daß die unausgerichteten Kontaktpins 6 durch die Durchführungen 5 eingeführt werden können. Das Einführen wird durch eine trichterartige Erweiterung 11 im Eingangsbereich der Bohrung erleichtert.

Die Stanzgitterbahnen 3 sind breit genug ausgeführt, oder mit einem Schweißauge 12 versehen, um die Kontaktpins 6 im Bereich der Stirnseite 9 nach oben komplett abzudecken. Ein Freiraum 13 in Form einer Abstufung ist vorgesehen, um an dem freien Ende der Kontaktpins 6 und dem freien Ende jeder Stanzgitterbahn 3 eine verbesserte Zugänglichkeit für die Laserschweißvorrichtung zu erzielen und eine Verschmelzung von Metall mit dem Kunststoffmaterial der Ausrichtleiste 1 zu vermeiden.

Die Stanzgitterbahnen 3 ragen über die Leiterbahn-Umspritzung 2 etwa vier Millimeter heraus. Dadurch kann eine Höhentoleranz beim Aufsetzen der Stanzgitterbahnen 3 auf die Stirnseiten 9 der Kontaktpins 6 ausgeglichen werden.

Zwischen der Unterseite des Elektronikgehäuses 8 und der Ausrichtleiste 1 ist ein Abstand vorgesehen, so daß die Ausrichtleiste 1 hin zum Elektronikgehäuse 8 verschiebbar ist und dadurch die Stanzgitterbahnen 3 zuverlässig auf den Stirnseiten 9 der Kontaktpins 6 zur Auflage kommen können. Die über die Ausrichtleiste 1 durch die Leiterbahn-Umspritzung 2 miteinander verbundenen Stanzgitterbahnen 3 liegen gleichzeitig auf den Stirnseiten 9 mehrerer Kontaktpins auf. Dies kann durch eine Andrückkraft in Richtung der Kontaktpin-Stirnseite 9 auf die Ausrichtleiste 1 erfolgen. Sind die Stanzgitterbahnen 3 dabei mit einem Abstand über den Stirnseiten 9 der Kontaktpins 6 angeordnet, d. h. ohne Andrückkraft ist ein Zwischenraum zwischen Stirnseite 9 und Stanzgitterbahnen 3 vorgesehen, dann verhindert im angeordneten Zustand die Auflage der noch nicht geschweißten, als auch der bereits geschweißten Stanzgitterbahnen 3 das Eindringen des jeweiligen Kontaktpins 6 in die gerade aufgeweitete Stanzgitterbahn 3 beim Schweißen.

In Fig. 2 ist eine zweite Ausführungsform der Ausrichtleiste 14 dargestellt, die neben der Positionierung der Stanzgitterbahnen 3 in Bezug zu den Kontaktpins 6 auch ein Ausrichten der Kontaktpins 15 vorsieht. Die Kontaktpins 15 können vor dem Verbindungserzeugungsvorgang durch die Ausrichtleiste 1 auf Teilung ausgerichtet werden. Dadurch kann eine Verbindungserzeugungsvorrichtung die Teilungskoordinaten aufgrund einer Referenzmarke anfahren und die Schweißpunkte dort erzeugen.

Weisen die Kontaktpins 6 jedoch noch Teilungstoleranzen auf, so kann aufgrund einer Meßvorrichtung ein Kontaktpin-Plan erstellt werden, wobei X- und Y-Werte der

Stirnseiten 9 der Kontaktpins 6 und X- und Y-Werte der Schweißaugen 12 der Stanzgitterbahnen 3 gespeichert werden. Aufgrund der gespeicherten Koordinatenwerte kann dann für jede Verbindungsstelle der optimale Verbindungserzeugungsort, bspw. die Stelle für den Laserschweißpunkt, berechnet werden. Auf diese Weise ist die Verbindungsstelle zusätzlich optimierbar, so daß bspw. hohe Belastungskräfte bei Schweiß- bzw. Lötverbindungen erzielbar sind.

Die Ausrichtleiste 1 kann Isolierstege 16 aufweisen, um in Reihen nebeneinander angeordnete Kontaktpins 15 mit zugeordneten Leitern 3 gegenüber benachbarten Kontaktpins 15 mit Leitern 3 zu isolieren.

Patentansprüche

1. Ausrichtleiste zur Positionierung von Leitern (3) in Bezug zu Kontaktpins (6) eines Elektronikgehäuses (8) für die Erzeugung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Kontaktpins (6) und den zugeordneten Leitern (3), dadurch gekennzeichnet, daß die Ausrichtleiste (1) entsprechend der Anordnung der Kontaktpins (6) positionierte Durchführungen (5) zu deren Aufnahme, Befestigungsmittel (2) zum Fixieren der Leiter (3) an der Ausrichtleiste (1) und einen Freiraum (13) zur Erzeugung der Verbindung aufweist.
2. Ausrichtleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsmittel (2) zum Fixieren der Leiter (3) eine Leiterbahn-Umspritzung ist.
3. Ausrichtleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsmittel (2) zum Fixieren der Leiter (3) ein Formteil ist, in dem die Leiter (3) eingebettet sind.
4. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsmittel (2) mit der Ausrichtleiste (1) einteilig und insbesondere als Kunststoffteil ausgebildet ist.
5. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführungen (5) so angeordnet sind, daß die Leiter (3), insbesondere Stanzgitterbahnen, die Kontaktpins (6) im Verbindungsbereich gegenüber einer Verbindungserzeugungsvorrichtung abdecken.
6. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführungen (5) zur Aufnahme der Kontaktpins (6) derart angeordnet sind, daß die Leiter (3), insbesondere umspritzte Stanzgitterbahnen, auf den Stirnseiten (9) der freien Enden der Kontaktpins (6) aufliegen können.
7. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführungen (5) zur Aufnahme der Kontaktpins (6) im wesentlichen senkrecht zu den Leitern (3) angeordnet sind.
8. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführungen (5) angepaßt sind, um unausgerichtete Kontaktpins (6) bei maximaler Teilungstoleranz aufzunehmen.
9. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführungen (5) Bohrungen (10) sind, deren Querschnitt sich insbesondere trichterförmig verjüngt.
10. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausrichtleiste (1) mit der trichterförmigen Seite der Durchführungen (5) auf die, insbesondere in Reihen angeordneten, mit dem Elektronikgehäuse (8) verbundenen Kontaktpins (6) aufsetzbar ist.
11. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß durch eine Ausrichtleiste

- (1) ein Anpreßdruck der Leiter (3) auf die Stirnseiten (9) der Kontaktpins (6) erzeugbar ist.
12. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß durch gegenüber den Stirnseiten (9) der Kontaktpins (6) in deren Längsrichtung versetztes Anordnen der Leiter (3) eine Vorspannung zur Erzeugung einer überlappenden Verbindung erzeugbar ist. 5
13. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktpins (6) in den Freiraum zur Verbindungserzeugung überstehen und die Leiter (3) im Freiraum über den Kontaktpins (6) angeordnet sind, so daß eine Verbindung, insbesondere eine Laser-Schweißverbindung, erzeugbar ist. 10
14. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausrichtleiste (1) für mehrreihige, insbesondere versetzt angeordnete Kontaktpins (6), einteilig ist. 15
15. Ausrichtleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausrichtleiste (1) Referenzmarken zur automatischen Positionierung einer Vorrichtung zur Verbindungserzeugung aufweist. 20
16. Verfahren zur Erzeugung einer Verbindung zwischen Kontaktpins (6) eines Elektronikgehäuses (8) und zugeordneten Leitern (3), dadurch gekennzeichnet, daß eine Ausrichtleiste (1) auf die Kontaktpins (6) aufgesetzt wird, mit der Ausrichtleiste (1) verbundene Leiter (3) im Bereich der Stirnseiten (9) der Kontaktpins (6) angeordnet werden und eine Verbindungserzeugungsvorrichtung von der den Kontaktpins (6) gegenüberliegenden Seite auf die Leiter (3) zur Erzeugung der Verbindung einwirkt. 25
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter (3) gegenüber den Stirnseiten (9) der Kontaktpins (6) mit geringem Abstand parallel zur Längsrichtung der Kontaktpins (6) versetzt angeordnet werden und bei einem Andrückvorgang gegen die Stirnseiten (9) der Kontaktpins (6) angedrückt werden. 30
18. Verfahren nach Anspruch 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß beim Verbindungsvorgang, vorzugsweise einem Laserschweißverfahren, die Leiter (3) gegen die Andrückleiste bzw. die Ausrichtleiste (1) auf alle Leiter eine Rückstellkraft weg von den Stirnseiten (9) der Kontaktpins (6) ausüben. 35
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellkraft durch mehrere nebeneinander angeordnete Leiter erzeugt wird. 40
20. Verfahren nach Anspruch 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktpins (6) durch die Ausrichtleiste (1) auf Teilung ausgerichtet werden. 45
21. Verfahren nach Anspruch 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die genaue Position der Stirnseiten (9) der Kontaktpins (6) und/oder die Position der Mitten der Schweißaugen (12) der Leiter (3) durch ein Meßsystem erfaßt werden und daraus die Lage der Verbindungsstelle, insbesondere des Laserschweißpunktes, bestimmt wird. 50
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstellen auf halber Strecke zwischen den Mitten der Schweißaugen (12) und den Mitten der Kontaktpin-Stirnseiten angebracht werden. 55
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bestimmung der Mitte des Kontaktpinquerschnitts Referenzmarken am 60

Elektronikgehäuse herangezogen werden.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

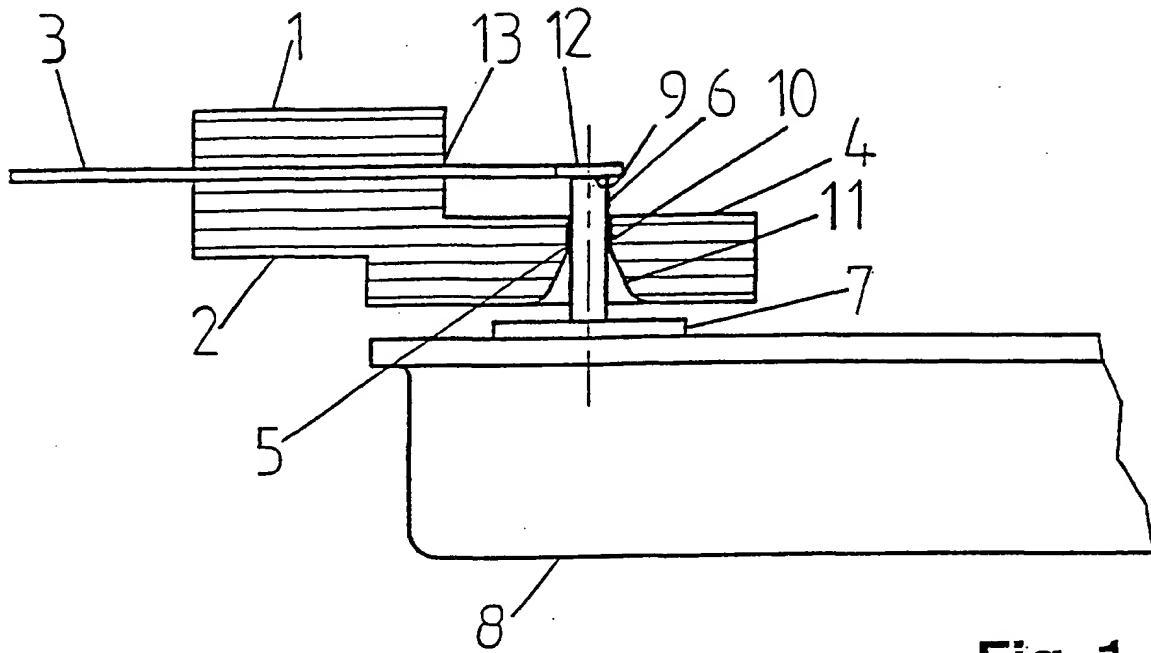


Fig. 1

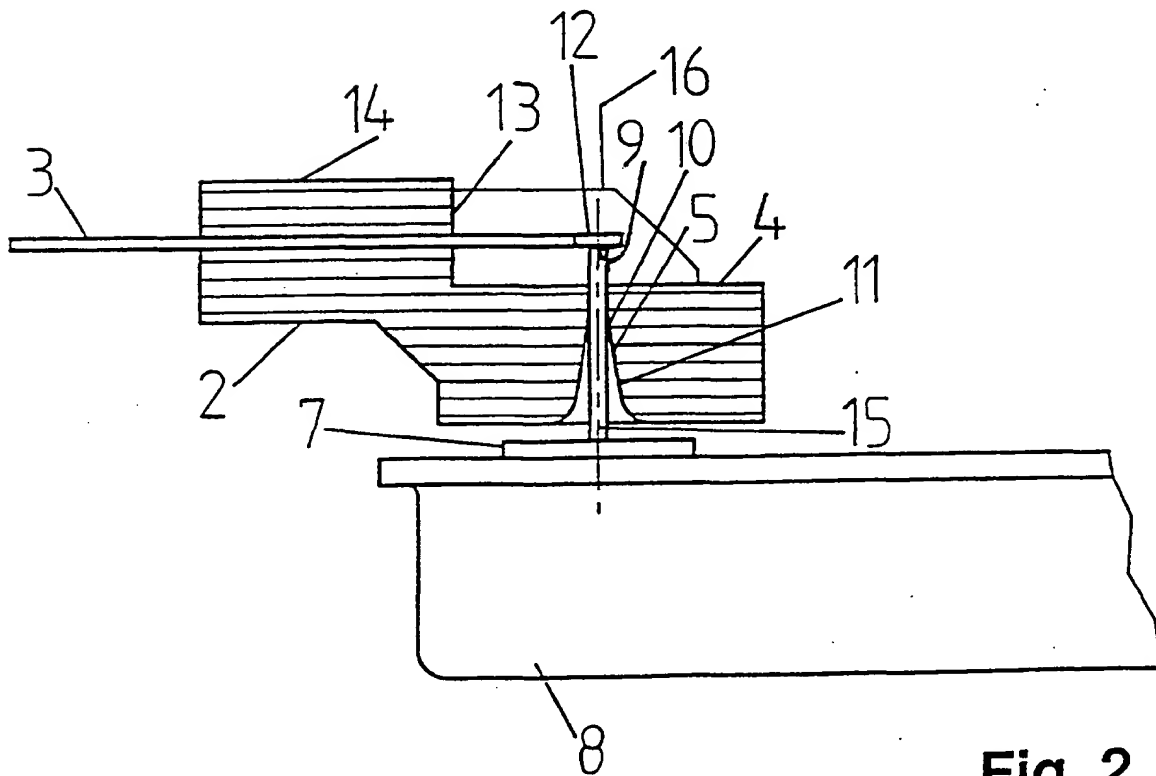


Fig. 2